

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B66B 11/00

B66B 11/08

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99812609.8

[43] 公开日 2001 年 11 月 28 日

[11] 公开号 CN 1324322A

[22] 申请日 1999.11.2 [21] 申请号 99812609.8

[30] 优先权

[32] 1998.11.5 [33] FI [31] 982403

[86] 国际申请 PCT/FI99/00913 1999.11.2

[87] 国际公布 WO00/27739 英 2000.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2001.4.25

[71] 申请人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 卢西阿诺·费勒托

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 王景刚

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图页数 2 页

[54] 发明名称 牵引绳轮电梯

[57] 摘要

本发明涉及一种牵引绳轮电梯。电梯轿厢(2)设置用来沿电梯升降井(1)中的导轨(A)运行;对重(3)设置用来沿电梯升降井(1)中的导轨(B)运行。绳索(4)的两端装接于固定的顶部结构(5)。电梯轿厢和对重由绳索支承。绳索(4)绕经若干个绳轮(6-14),其中之一是一牵引滑轮而其他是转向滑轮。各绳轮连接于对重(3)、电梯升降井上部的固定的顶部结构(5)以及电梯轿厢(2)。电梯轿厢设置有彼此以一距离设置的第一对轿厢绳轮(6,7)。牵引电机(15)设置用来驱动绳轮之一即牵引绳轮。一第二对轿厢绳轮(9,10)连接于电梯轿厢,其中轿厢绳轮(9和10)彼此以一距离设置。辅助绳轮(11)连接于固定的顶部结构(5)。绳索(4)从第一对轿厢绳轮(6,7)的轿厢绳轮(7)经由安装在固定的顶部结构上的辅助绳轮(11)绕向第二对轿厢绳轮(9,10)的轿厢绳轮(10)。



知识产权出版社出版

ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种牵引绳轮电梯，包括：

一电梯轿厢(2)，设置用来沿电梯升降井(1)中的导轨(A)运行；

5 一对重(3)，设置用来沿电梯升降井(1)中的导轨(B)运行；

一绳索(4)，其两端装接于电梯升降井上部的固定的顶部结构(5)，电梯轿厢和对重由所示绳索承载；

若干个绳轮(6-14)，其中之一是一牵引滑轮而其他是转向滑轮，绳索绕经这些绳轮，各绳轮连接于对重(3)、电梯升降井(1)上部的固定的顶部结构(5)

10 以及电梯轿厢(2)，电梯轿厢设置有一第一对轿厢绳轮(6, 7)，其中轿厢绳轮(6和7)彼此以一距离安装在电梯轿厢上；以及

一牵引电机(15)，设置用来驱动牵引轮(8)，

其特征在於，牵引绳轮电梯包括一第二对连接于电梯轿厢的轿厢绳轮(9, 10)，其中轿厢绳轮(9和10)彼此以一距离设置，以及连接于固定的顶部结构
15 (5)的辅助绳轮(11)，所示绳索(4)从第一对轿厢绳轮(6, 7)的轿厢绳轮(7)经由安装在固定的顶部结构上的辅助绳轮(11)绕向第二对轿厢绳轮(9, 10)的轿厢绳轮(10)。

2. 如权利要求1所述的电梯，其特征在於，所述第二对轿厢绳轮(9, 10)位于距第一对轿厢绳轮(6, 7)一距离处，使得绕经第一对轿厢绳轮的绳索段基本
20 上平行于绕经第二对轿厢绳轮的绳索段。

3. 如权利要求2所述的电梯，其特征在於，所述第一对轿厢绳轮(6, 7)和所述第二对轿厢绳轮(9, 10)对称地设置在电梯轿厢中心线的两侧。

4. 如权利要求1-3中任一项所述的电梯，其特征在於，其包括均连接于对重(3)的一第一对重绳轮(12)以及一第二对重绳轮(13)；一第二辅助绳轮
25 (14)在对重正上方安装在固定的顶部结构(5)；所述绳索(4)从第一对重绳轮(12)经由第二辅助绳轮(14)绕向第二对重绳轮(13)。

5. 如权利要求1-4中任一项所述的电梯，其特征在於，所述第一对轿厢绳轮(6, 7)和所述第二对轿厢绳轮(9, 10)设置在电梯轿厢(2)下面，绳索(4)从而通过电梯轿厢下面的路径。

30 6. 如权利要求1-5中任一项所述的电梯，其特征在於，所述第一对轿厢绳轮(6, 7)和所述第二对轿厢绳轮(9, 10)设置在电梯轿厢顶部，绳索(4)从而

通过电梯轿厢(2)的顶侧。

7. 如权利要求 1-6 中任一项所述的电梯, 其特征在于, 所述绳索(4)从所述固定的顶部结构(5)经由第一对重绳轮(12)绕向第二辅助绳轮(14), 并进一步绕向第二对重绳轮(13), 并从第二对重绳轮进一步绕向牵引电机(15)的牵引轮(8), 绳索从牵引轮(8)经由所述第一对轿厢绳轮(6, 7)的轿厢绳轮进一步绕向第一辅助绳轮(11), 并从第一辅助绳轮(11) 经由所述第二对轿厢绳轮(9, 10)的轿厢绳轮进一步绕向固定的顶部结构(5)。

8. 如权利要求 1-7 中任一项所述的电梯, 其特征在于, 电梯轿厢(2)和对重(3)之间的速比为 1:1。

9. 如权利要求 1-8 中任一项所述的电梯, 其特征在于, 绳索(4)的第一端(16)、绳索的第二端(17)、第一辅助绳轮(11)、第二辅助绳轮(14)以及/或者牵引电机(15)安装在导轨(A, B)上。

10. 如权利要求 1-9 中任一项所述的电梯, 其特征在于, 导轨(A, B)设立在电梯升降井(1)的底部以将铅直力向下传递到地基。

说明书

牵引绳轮电梯

5 本发明涉及一种权利要求 1 前序部分限定的牵引绳轮电梯。

在现有技术中，说明书 DE-U-29704886 以及 EP-A2-0631967 公开了一种电梯，其中，电梯轿厢和对重设置用来沿电梯升降井中的导轨运行。电梯绳索的两端装接于一固定的结构且电梯轿厢和对重由绳索承载。绳索绕过各绳索滑轮。牵引绳轮由一牵引电机驱动。各绳轮安装在对重上、一固定的
10 的顶部结构上以及电梯轿厢上。电梯轿厢的底部结构(basal structures)设置有一对绳轮以及绳索绕经该对绳轮，使得它在轿厢下面通过一次，且从而电梯轿厢由绳索支承。

由于如果可能，目的是将电梯轿厢以中央方式置放在轿厢框架或等同的支承结构上以及将靠在导轨上的轿厢导引件放置得尽可能靠近与电梯轿厢的
15 中心线或重心相交的平面，因此在绳索于电梯轿厢下面通过的情况下难以实现轿厢或绳索悬挂的轿厢框架的中心支承效果。当绳索绕经装接于电梯轿厢的单一一对绳轮时，载荷经由绳轮悬挂施加于在轿厢下面通过的仅只一根绳索。此外，特别是在用于运输重货物的货梯的情况下，将轿厢悬挂在单一一对绳轮上需要使用粗绳索以及大直径的绳轮。

20 本发明的目的是消除上述缺陷。

本发明的一个目的是提供一种牵引绳轮电梯，其中，经由绳索悬挂施加的载荷可以较之以往分布在电梯轿厢结构上的更大区域上。本发明的另一目的是提供一种实施无机房绳索驱动货梯的可能性，以替代传统的液压货梯。本发明的再一目的是提供一种能够实现更轻电梯轿厢结构的结构。

25 本发明的牵引绳轮电梯的特征体现在权利要求 1 中所陈述者。

根据本发明，牵引绳轮电梯包括一第二对连接于电梯轿厢的轿厢绳轮，其中，各轿厢绳轮彼此以一定距离设置；以及安装在建筑物中的一固定的顶部结构上的辅助绳轮。绳索从第一对轿厢绳轮中的一轿厢绳轮绕向安装在一固定的顶部结构上的辅助绳轮，并进一步绕向第二对轿厢绳轮中的一轿厢绳
30 轮。

本发明的优点是，由于电梯轿厢设置有彼此以一定距离设置的至少四个

滑轮，绳索绕过其间的辅助绳轮而两次地绕过它们，载荷在电梯轿厢中分布在大的区域上。较之早期电梯，电梯轿厢可以用轻的刚性较低的结构建造。此外，本发明公开了一种电梯，能够使用具有相对低的额定功率且从而小的电机曳引相对重的载荷。

- 5 在电梯的一个实施例中，第二对轿厢绳轮位于距第一对轿厢绳轮一定距离处，使得绕经第一对轿厢绳轮的绳段基本上平行于绕经第二对轿厢绳轮的绳段。各轿厢绳轮以一矩形结构设置。

在电梯的一个实施例中，第一对轿厢绳轮和第二对轿厢绳轮对称地设置在电梯轿厢中心线的两侧，从而形成一平衡结构。

- 10 在电梯的一个实施例中，对重设置有一第一对重绳轮以及一第二对重绳轮。一第二辅助绳轮安装在一直位于对重上方的固定的顶部结构上。绳索从第一对重绳轮经由第二辅助绳轮绕向第二对重绳轮。

在电梯的一个实施例中，第一对轿厢绳轮和第二对轿厢绳轮设置在电梯轿厢下面，绳索从而通过电梯轿厢下面的路径。

- 15 在电梯的一个实施例中，第一对轿厢绳轮和第二对轿厢绳轮设置在电梯轿厢顶部，在此情况下，绳索通过电梯轿厢上面的路径。

- 在电梯的一个实施例中，绳索从其第一端直接其上的固定的顶部结构绕向第一对重绳轮。从第一对重绳轮，绳索绕向第二辅助绳轮。从第二辅助绳轮，绳索绕向第二对重绳轮。从第二对重绳轮，绳索绕向牵引电机上的滑轮即牵引滑轮。从牵引滑轮，绳索绕向第一对轿厢绳轮的各轿厢绳轮。从第一对轿厢绳轮的一滑轮，绳索绕向第一辅助绳轮。从第一辅助绳轮，绳索绕向第二对轿厢绳轮的轿厢绳轮。从第二对轿厢绳轮中的一轿厢绳轮，绳索绕向其第二端装接其上固定的顶部结构。
- 20

- 在电梯的一个实施例中，由于第二对轿厢绳轮的各绳轮，电梯轿厢与对重之间的速比为 1:1。
- 25

- 在电梯的一个实施例中，绳索的第一端、绳索的第二端、第一辅助绳轮、第二辅助绳轮以及/或者牵引电机安装在导轨上。各导轨优选地设置在电梯升降井的底部以将铅直力向下传递到地基。将铅直力经由导轨向下传递到地基提供的优点是，其使得电梯独立于建筑物的壁结构，这特别是在薄弱结构的建筑物例如工业车间中有很大的优势。
- 30

下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细的说明，其中

图 1 是表示本发明牵引绳轮电梯的第一实施例的从斜上方看到的透视图；

图 2 是表示本发明牵引绳轮电梯的第二实施例的从斜上方看到的透视图。

5 图 1 示出了所谓的牵引绳轮电梯，其可用作低速货梯。电梯轿厢 2 设置用来沿电梯升降井 1 中的导轨 A 运行。同样地，对重 3 设置用来沿电梯升降井 1 中的自身导轨 B 运行。电梯轿厢 2 和对重由同一绳索 4 承载。为了清楚起见，各图仅示出了一根绳索，当然绳索可以包括一绳束或若干相邻的绳索，如电梯领域中常见的那样。同样地，图中示出了简单的带槽绳轮，但是显而易见的是，当使用若干相邻绳索时，绳轮必须具有相应数量的轮槽，或者使用并排设置的若干绳轮。转向滑轮可以具有半圆形横截面的轮槽，牵引绳轮
10 可以具有根切轮槽以增加摩擦。

如图 1 所示，绳索 4 的两端 16 和 17 栓定于建筑物中的固定的顶部结构 5 上。绳索 4 绕过多个绳轮 6-14。对重绳轮 12 和 13 连接于对重 3。第一辅助绳轮 11 和第二辅助绳轮 14 连接于固定的顶部结构 5。轿厢绳轮 6、7、9 和 10 连接于电梯轿厢 2。牵引电机 15 设置用来驱动绳轮之一 8。绳索 4 的端部 16 和 17 以及辅助绳轮 11 和 14 装接其上的固定的顶部结构 5 可以是例如电梯升降井的顶或者例如导轨 A 以及/或者 B。在图 1 所示的实施例中，绳索 4 的端部 16 和 17 以及辅助绳轮 11 和 14 安装到各导轨，这是一种有利的配
15 置，因为它使得电梯独立于建筑物的壁结构，并允许使用薄弱结构的壁。大的铅直力可以向下传递到地基而侧向力经由导轨固定结构传递到电梯升降井的各壁或类似结构。

牵引电机 15 是带有永磁体的同步电机，且驱动滑轮 8 与其转子成一体。电机安装在电梯升降井 1 中并装接于导轨 A 的上部。

25 电梯轿厢 2 设置有两对轿厢绳轮，一第一对轿厢绳轮 6、7 以及一第二对轿厢绳轮 9、10，其中轿厢绳轮 6、7 彼此间隔开地设置在电梯轿厢底部对置的下部边缘附近，轿厢绳轮 9、10 彼此间隔开地相应地设置在电梯轿厢底部对置的下部边缘附近。第一对轿厢绳轮 6、7 和第二对轿厢绳轮 9、10 基本上对称地布置在电梯轿厢 2 中心线的两侧，从而以宽间隔的支承点形成稳定的悬挂，于电梯轿厢中在大的区域上分布载荷。
30

绳索 4 从第一对轿厢绳轮 6、7 的轿厢绳轮 7 经由固定的顶部结构 5 上

的辅助绳轮 11 绕向电梯轿厢 2 上的第二对轿厢绳轮 9、10 的轿厢绳轮 10。第二对轿厢绳轮 9、10 处于距第一对轿厢绳轮 6、7 某一距离处，使得绕经电梯轿厢 2 下面的第一对轿厢绳轮 6、7 的绳索段基本上平行于绕经电梯轿厢 2 下面的第二对轿厢绳轮 9、10 的绳索段。绳索 4 在第一对轿厢绳轮中的轿厢绳轮 6、7 间的走向与绳索段在第二对轿厢绳轮中的轿厢绳轮 9、10 间的走向相反。

在图 2 所示的实施例中，与图 1 中的实施例相比唯一区别是：第一对轿厢绳轮 6、7 与第二对轿厢绳轮 9、10 设置在电梯轿厢 2 的顶侧。绳索 4 因此两次绕过电梯轿厢 2 的顶侧，且电梯轿厢 2 悬吊于绳索。

再次参见图 1，对重 3 设置有一第一对重绳轮 12 和一第二对重绳轮 13，它们连接于对重使得它们的旋转平面基本上处于同一铅直平面内，换句话说，使得滑轮 12 和 13 的转动轴线彼此平行。在与对重 3 大致同一平面上连接于固定的顶部结构 5 的是一第二辅助绳轮 14。绳索 4 从第一对重绳轮 12 经由第二辅助绳轮 14 绕向第二对重绳轮 13。电梯轿厢 2 与对重 3 之间的速比从而为 1:1。

在图 1 和 2 所示的实施例中，绳索 4 的第一端 16 装接于电梯升降井 1 上部的固定的顶部结构 5，绳索 4 从固定的顶部结构 5 经由第一对重绳轮 12 绕向第二辅助绳轮 14。经由第二辅助绳轮 14，绳索绕向第二对重绳轮 13，并经由它进一步绕过牵引电机 15 的绳轮 8、经由第一对轿厢绳轮 6、7 的各绳轮绕过第一辅助绳轮 11、经由第二对轿厢绳轮 9、10 的各绳轮绕向绳索 4 的第二端 17 装接其上的固定的顶部结构 5。

在一些电梯中，在电梯装载重货物时或出于其他一些原因，也许需要防止绳索在支承电梯轿厢的各绳环之间的运动。装载期间的绳索运动可以通过使用作用于绳索或者安装在电梯轿厢上的绳轮或者辅助绳轮 11 的制动器来防止。电梯轿厢的即使在操作期间有效的有利的稳定性通过驱动机械的适当布置实现。通过将电梯驱动机械连同牵引绳轮布置在供图 1 和 2 中实施例的辅助绳轮 11 之用的位置上，实现了就电梯轿厢稳定性而言有利的结构。在这种情况下，其上的绳索与绳索槽之间的摩擦通常高于其他滑轮上的且驱动或制动电梯绳索的转动取决于驱动机械的操作的牵引滑轮用作一元件，牵制支承电梯轿厢的各绳段之间，即从牵引滑轮走向对重的绳段与从牵引滑轮相对于绳索的长度沿相反反向走向的绳段之间的绳索。

本发明不局限于其上述实施例的各实例，而是在权利要求所限定的本发明精神的范围内可以作出各种修改。

说明书附图

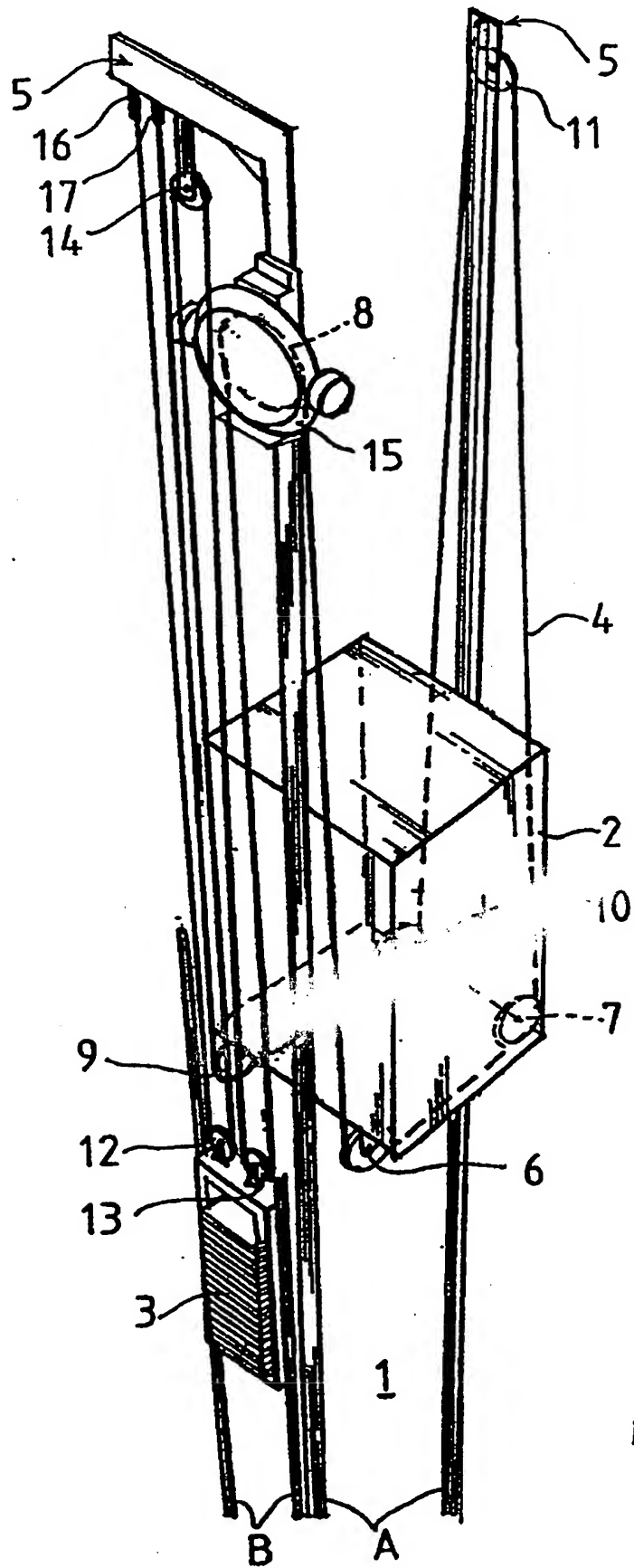


图 1

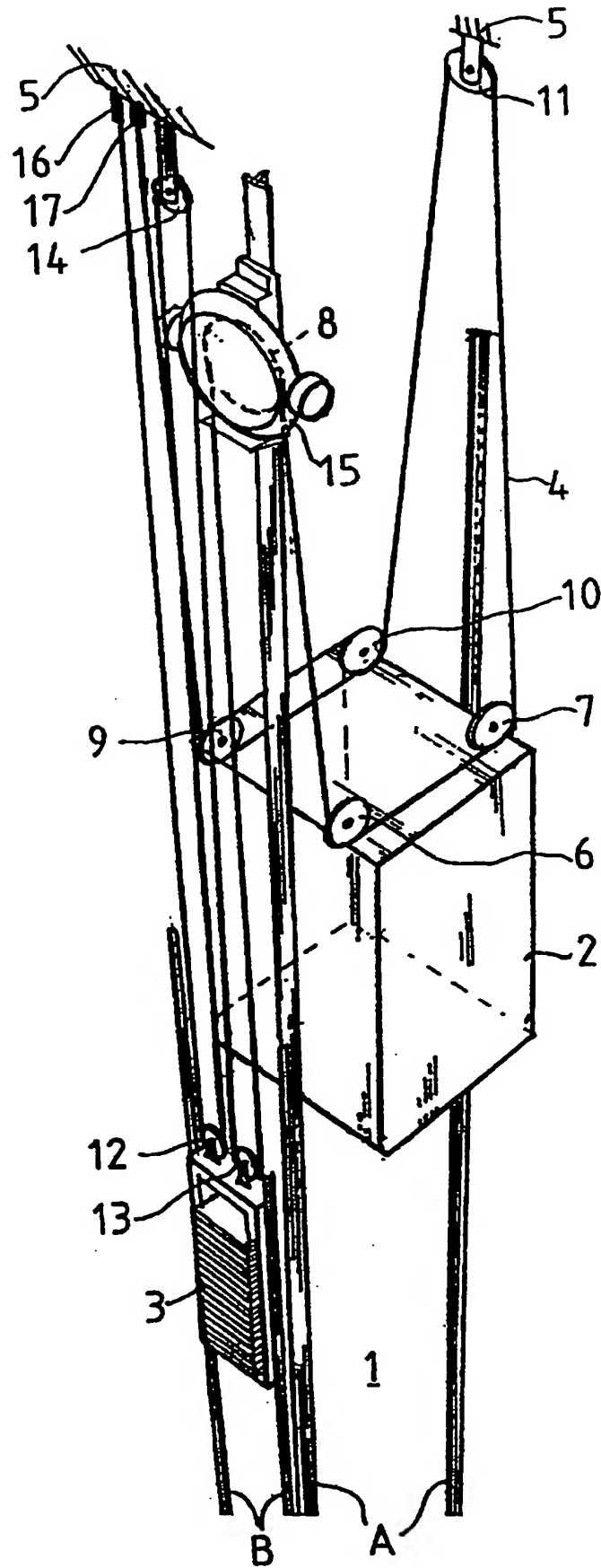


图 2